

明細書

偏光フィルムの製造方法、偏光フィルム、光学フィルムおよび画像表示装置

BACKGROUND OF THE INVENTION

Field of the Invention

本発明は、偏光フィルムの製造方法に関する。得られた偏光フィルムはこれ単独でまたはこれを積層した光学フィルムとして液晶表示装置、有機EL表示装置、PDP等の画像表示装置を形成しうる。

Description of the Prior Art

液晶表示装置には、その画像形成方式から液晶パネルの最表面を形成するガラス基板の両側に偏光子を配置することが必要不可欠であり、一般的には、ポリビニルアルコール系フィルムとヨウ素などの二色性物質からなる偏光子に保護フィルムを貼り合わせた偏光フィルムが用いられている。

従来、前記偏光フィルムは、偏光子と保護フィルムを接着剤により貼り合わせるにより製造されている。接着剤は、結合成分を有する化合物または組成物であり、これらは水または有機溶剤等に溶解した溶液としても用いられ、加熱や光照射、化学反応等により硬化するものである。かかる接着剤は、偏光子と保護フィルムを貼り合わせる直前にこれら層間に流し込んだり、偏光子または保護フィルムのいずれかに予め塗布されている。

しかし、接着剤を用いると、その塗布工程、積層工程、乾燥工程を経なければならず製造プロセスとして多数の工程が必要であり、生産設備に多額の費用を要する。その他に保護フィルムには、偏光子との接着性を上げるためにケン化処理や、コロナ処理、プラズマ処理、低圧UV処理、さらには下塗り処理等を施さなければいけない。その結果、得られる偏光フィルムの生産コストも高価になる。また製造プロセスが多数工程となると、その各工程で欠陥が生じる要因も多くなってしまう。

また、前記接着剤としては、ポリビニルアルコール水溶液等の水溶性接着剤が多く用いられているため、作製した偏光フィルムは加熱・加湿条件下での耐久性が十分でない。そのため、接着剤の部分に水分の影響を受けやすく、これが偏光

フィルムの早期劣化の原因の一つとなっている。

本発明は、接着剤を使用することによる問題を解消した偏光フィルムの製造方法を提供することを目的とする。さらには偏光フィルムおよび光学フィルムを提供することを目的とする。

SUMMARY OF THE INVENTION

本発明者らは前記課題を解決すべく鋭意検討を重ねた結果、以下に示す偏光フィルムの製造方法により前記目的に達成できることを見出し、本発明を完成するに至った。

すなわち本発明は、偏光子（Ａ）の少なくとも一方の面に、保護フィルム（Ｂ）を加熱圧着して積層することを特徴とする偏光フィルムの製造方法、に関する。

本発明の偏光フィルムの製造方法では、偏光子（Ａ）と保護フィルム（Ｂ）との積層を、接着剤を用いることなく加熱圧着により行っているため、接着剤を使用することによる製造上の問題がない。また、得られる偏光フィルムには接着剤に係わるの耐久性の問題がない。

前記偏光フィルムの製造方法において、保護フィルム（Ｂ）側から、加熱処理を施すことが好ましい。保護フィルム（Ｂ）側から加熱処理することで偏光子（Ａ）に加熱によるダメージを殆ど与えることなく積層が可能である。

前記偏光フィルムの製造方法において、加熱処理時間が５秒間以下であることが好ましい。加熱処理時間を５秒間以下の短時間とすることにより、偏光子（Ａ）に加熱による与えるダメージを抑えることができ、得られる偏光フィルムは外観を損なうこともない。

前記偏光フィルムの製造方法において、加熱処理温度が、９０℃以上であることが好ましい。加熱処理温度は高い方がよく、保護フィルム（Ｂ）の材質にもよるが９０℃以上の場合に、偏光子（Ａ）と保護フィルム（Ｂ）との密着性がよくなり好ましい。一方、加熱処理温度が高くなりすぎると、偏光子（Ａ）へのダメージのおそれがあることから、加熱処理温度は３００℃以下が好ましい。保護フィルム（Ｂ）の軟化温度が高い場合は、加熱処理温度が高くなって偏光子（Ａ）

に加熱によるダメージを及ぼすおそれがあるが、その場合には加熱処理時間を短くすることで、偏光子（Ａ）へのダメージのない偏光フィルムを製造することができる。

前記偏光フィルムの製造方法において、加圧処理が、線圧 5 N/cm 以上であることが好ましい。圧着させる圧力は高い方がよく、線圧 5 N/cm 以上の場合に偏光子（Ａ）と保護フィルム（Ｂ）との密着性がよく好ましい。圧力は、線圧 $10 \sim 300\text{ N/cm}$ がより好ましい。

前記偏光フィルムの製造方法において、加熱圧着を、加熱処理と同時に加圧処理を施すことにより行うのが好ましい。加熱処理時に加圧処理も施すことで、偏光子（Ａ）と保護フィルム（Ｂ）のよりよい密着が可能となる。

また本発明は、前記製造方法により得られた偏光フィルム、当該偏光フィルムが少なくとも１枚積層されている光学フィルム、に関する。

また本発明は前記偏光フィルムまたは光学フィルムを用いられている画像表示装置、に関する。

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

図１は、両面に保護フィルムを設けた偏光フィルムの製造方法の概念図である。

図２は、片面に保護フィルムを設けた偏光フィルムの製造方法の概念図である。

図３は、保護フィルムと偏光子を加熱圧着させる概念図である。

DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

本発明の偏光フィルムは、偏光子（Ａ）の少なくとも一方の面に、保護フィルム（Ｂ）を貼り合せ、加熱圧着して積層するものである。

偏光子（Ａ）は、特に制限されず、各種のものを使用できる。偏光子（Ａ）としては、たとえば、ポリビニルアルコール系フィルム、部分ホルマル化ポリビニルアルコール系フィルム、エチレン・酢酸ビニル共重合体系部分ケン化フィルム等の親水性高分子フィルムに、ヨウ素や二色性染料等の二色性物質を吸着させ

て一軸延伸したもの、ポリビニルアルコールの脱水処理物やポリ塩化ビニルの脱塩酸処理物等ポリエチレン系配向フィルム等があげられる。これらのなかでもポリビニルアルコール系フィルムとヨウ素などの二色性物質からなる偏光子が好適である。これら偏光子の厚さは特に制限されないが、一般的に、5～80 μm 程度である。

ポリビニルアルコール系フィルムをヨウ素で染色し一軸延伸した偏光子は、たとえば、ポリビニルアルコールをヨウ素の水溶液に浸漬することによって染色し、元長の3～7倍に延伸することで作製することができる。必要に応じてホウ酸や硫酸亜鉛、塩化亜鉛等を含んでもよいヨウ化カリウムなどの水溶液に浸漬することもできる。さらに必要に応じて染色の前にポリビニルアルコール系フィルムを水に浸漬して水洗してもよい。ポリビニルアルコール系フィルムを水洗することでポリビニルアルコール系フィルム表面の汚れやブロッキング防止剤を洗浄することができるほかに、ポリビニルアルコール系フィルムを膨潤させることで染色のムラなどの不均一を防止する効果もある。延伸はヨウ素で染色した後に行っても良いし、染色しながら延伸してもよいし、また延伸してからヨウ素で染色してもよい。ホウ酸やヨウ化カリウムなどの水溶液中や水浴中에서도延伸することができる。

前記偏光子(A)の片側または両側に設けられる保護フィルム(B)を形成する材料としては、透明性、機械的強度、熱安定性、水分遮蔽性、等方性などに優れるものが好ましい。例えば、ポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレート等のポリエステル系ポリマー、ジアセチルセルロースやトリアセチルセルロース等のセルロース系ポリマー、ポリメチルメタクリレート等のアクリル系ポリマー、ポリスチレンやアクリロニトリル・スチレン共重合体(A S樹脂)等のスチレン系ポリマー、ポリカーボネート系ポリマーなどがあげられる。また、ポリエチレン、ポリプロピレン、シクロ系ないしはノルボルネン構造を有するポリオレフィン、エチレン・プロピレン共重合体の如きポリオレフィン系ポリマー、塩化ビニル系ポリマー、ナイロンや芳香族ポリアミド等のアミド系ポリマー、イミド系ポリマー、スルホン系ポリマー、ポリエーテルスルホン系ポリマー、ポリエーテルエーテルケトン系ポリマー、ポリフェニレンスルフィド系ポリマー、

ビニルアルコール系ポリマー、塩化ビニリデン系ポリマー、ビニルブチラール系ポリマー、アリレート系ポリマー、ポリオキシメチレン系ポリマー、エポキシ系ポリマー、または前記ポリマーのブレンド物なども前記透明保護フィルムを形成するポリマーの例としてあげられる。

保護フィルム（Ｂ）は、偏光子（Ａ）に接着剤を用いることなく加熱圧着させるため、たとえば、軟化点の異なる前記材料を適宜に選択して、二層以上のフィルム層を形成したものが用いられる。図３に示すように、保護フィルム（Ｂ）の低軟化点層側のフィルム層を偏光子（Ａ）の少なくとも一方の面に貼り合わせ、加熱圧着して積層することにより、保護フィルム（Ｂ）と偏光子（Ａ）を接着剤を用いることなく密着させることができる。図３は偏光子（Ａ）の片側にのみ保護フィルム（Ｂ）を加熱圧着している。

前記二層以上の各フィルム層を形成する材料は同質材料であってもよく、異種材料であってもよいが、同質材料であるのが好ましい。ただし、偏光子（Ａ）に密着させる側の低軟化点層を形成する樹脂は、加熱圧着により熔融する熱可塑性樹脂が用いられる。偏光子（Ａ）に密着させる側の低軟化点層を形成する樹脂の軟化点は 80°C 以上、さらには 90°C 以上、二層以上のフィルム層を形成する樹脂の軟化点差は 5°C 以上、さらには 10°C 以上であるのが好ましい。なお、軟化点はJIS K 7206のビカット軟化温度試験方法により測定した値である。

保護フィルム（Ｂ）の厚さは、一般には $500\mu\text{m}$ 以下であり、 $1\sim300\mu\text{m}$ が好ましい。特に $5\sim200\mu\text{m}$ とするのが好ましい。保護フィルム（Ｂ）の厚さは特に $50\mu\text{m}$ 以下が好ましい。なお、保護フィルム（Ｂ）を二層以上とする場合には、偏光子（Ａ）に密着させる側の低軟化点層は $1\sim100\mu\text{m}$ 程度が好適である。

前記保護フィルム（Ｂ）は、偏光子（Ａ）に密着させない面が、ハードコート層や反射防止処理、スティッキング防止や、拡散ないしアンチグレアを目的とした処理を施したものであってもよい。なお、前記反射防止層、スティッキング防止層、拡散層やアンチグレア層等は、保護フィルム（Ｂ）そのものに設けることができるほか、別途光学層として保護フィルム（Ｂ）とは別体のものとして設け

ることできる。

前記偏光子（Ａ）の少なくとも一方の面に、前記二層以上のフィルム層を有する保護フィルム（Ｂ）の低軟化点層側を貼り合わせて加熱圧着する。加熱温度は、保護フィルム（Ｂ）の低軟化点層のみが溶融するが、高軟化点層は溶融しない温度、すなわち、二層以上のフィルム層を形成する各樹脂の軟化点の中間の温度範囲とするのが好適である。

偏光子（Ａ）と保護フィルム（Ｂ）を加熱圧着する方法は特に制限されず、加熱と同時にまたは逐次に加圧する方法を採用できる。加熱方法としては、たとえば、ＩＲヒーター、熱風、高周波、超音波等を用いた非接触加熱方法または熱板、熱ロールを用いた熱伝導による接触加熱方法等があげられる。加圧方法は、ピンチロール等により加圧する方法等があげられる。加圧を真空中で行うこともできる。加熱と同時に圧着を行う場合には、加熱状態のピンチロールを通過させ加熱とともに加圧する方法等を採用できる。加熱圧着後に、冷却することにより保護フィルム（Ｂ）の溶融フィルム層（低軟化点層）が硬化して、偏光子（Ａ）と保護フィルム（Ｂ）が密着する。

図１は、偏光子（Ａ）の両面に保護フィルム（Ｂ）を加熱圧着させた場合の例である。図１（ａ）は、送りロール１により偏光子（Ａ）の両面に保護フィルム（Ｂ）を貼り合せたのち、ＩＲヒーター３により加熱した後、ピンチロール２により圧着している概念図である。図１（ｂ）は、送りロール１により偏光子（Ａ）の両面に保護フィルム（Ｂ）を貼り合せたのち、熱風装置４により加熱した後、ピンチロール２により圧着している概念図である。また図１（ｃ）は、偏光子（Ａ）の両面に保護フィルム（Ｂ）が貼り合わされるように、加熱した状態のピンチロール２'により加熱と加圧を同時に行っている概念図である。図１では、いずれの場合にも偏光子（Ａ）の両面に貼り合せた保護フィルム（Ｂ）の両側から加熱を行っている。図２は、偏光子（Ａ）の片面に、保護フィルム（Ｂ）を加熱圧着させた場合の例である。図２の場合には、偏光子（Ａ）の片面に貼り合せた保護フィルム（Ｂ）の側から加熱を行っている。また、図１および図２の（ａ）、（ｂ）においては、出口側のロール２を強制冷却してもよい。図２の場合には偏光子（Ａ）のロール２を強制冷却してもよい。

本発明の偏光フィルムは、実用に際して他の光学層と積層した光学フィルムとして用いることができる。その光学層については特に限定はないが、例えば反射板や半透過板、位相差板（ $1/2$ や $1/4$ 等の波長板を含む）、視角補償フィルムなどの液晶表示装置等の形成に用いられることのある光学層を1層または2層以上用いることができる。特に、本発明の偏光フィルムに更に反射板または半透過反射板が積層されてなる反射型偏光フィルムまたは半透過型偏光フィルム、偏光フィルムに更に位相差板が積層されてなる楕円偏光フィルムまたは円偏光フィルム、偏光フィルムに更に視角補償フィルムが積層されてなる広視野角偏光フィルム、あるいは偏光フィルムに更に輝度向上フィルムが積層されてなる偏光フィルムが好ましい。

反射型偏光フィルムは、偏光フィルムに反射層を設けたもので、視認側（表示側）からの入射光を反射させて表示するタイプの液晶表示装置などを形成するためのものであり、バックライト等の光源の内蔵を省略できて液晶表示装置の薄型化を図りやすいなどの利点を有する。反射型偏光フィルムの形成は、必要に応じ透明保護層等を介して偏光フィルムの片面に金属等からなる反射層を付設する方式などの適宜な方式で行うことができる。

反射型偏光フィルムの具体例としては、必要に応じマット処理した透明保護フィルムの片面に、アルミニウム等の反射性金属からなる箔や蒸着膜を付設して反射層を形成したものなどがあげられる。また前記透明保護フィルムに微粒子を含有させて表面微細凹凸構造とし、その上に微細凹凸構造の反射層を有するものなどもあげられる。前記した微細凹凸構造の反射層は、入射光を乱反射により拡散させて指向性やキラキラした見栄えを防止し、明暗のムラを抑制しうる利点などを有する。また微粒子含有の透明保護フィルムは、入射光及びその反射光がそれを透過する際に拡散されて明暗ムラをより抑制しうる利点なども有している。透明保護フィルムの表面微細凹凸構造を反映させた微細凹凸構造の反射層の形成は、例えば真空蒸着方式、イオンプレーティング方式、スパッタリング方式等の蒸着方式やメッキ方式などの適宜な方式で金属を透明保護層の表面に直接付設する方法などにより行うことができる。

反射板は前記の偏光フィルムの透明保護フィルムに直接付与する方式に代えて

、その透明フィルムに準じた適宜なフィルムに反射層を設けてなる反射シートなどとして用いることもできる。なお反射層は、通常、金属からなるので、その反射面が透明保護フィルムや偏光フィルム等で被覆された状態の使用形態が、酸化による反射率の低下防止、ひいては初期反射率の長期持続の点や、保護層の別途付設の回避の点などより好ましい。

なお、半透過型偏光フィルムは、上記において反射層で光を反射し、かつ透過するハーフミラー等の半透過型の反射層とすることにより得ることができる。半透過型偏光フィルムは、通常液晶セルの裏側に設けられ、液晶表示装置などを比較的明るい雰囲気で使用する場合には、視認側（表示側）からの入射光を反射させて画像を表示し、比較的暗い雰囲気においては、半透過型偏光フィルムのバックサイドに内蔵されているバックライト等の内蔵光源を使用して画像を表示するタイプの液晶表示装置などを形成できる。すなわち、半透過型偏光フィルムは、明るい雰囲気下では、バックライト等の光源使用のエネルギーを節約でき、比較的暗い雰囲気下においても内蔵光源を用いて使用できるタイプの液晶表示装置などの形成に有用である。

偏光フィルムに更に位相差板が積層されてなる楕円偏光フィルムまたは円偏光フィルムについて説明する。直線偏光を楕円偏光または円偏光に変えたり、楕円偏光または円偏光を直線偏光に変えたり、あるいは直線偏光の偏光方向を変える場合に、位相差板などが用いられる。特に、直線偏光を円偏光に変えたり、円偏光を直線偏光に変える位相差板としては、いわゆる $1/4$ 波長板（ $\lambda/4$ 板とも言う）が用いられる。 $1/2$ 波長板（ $\lambda/2$ 板とも言う）は、通常、直線偏光の偏光方向を変える場合に用いられる。

楕円偏光フィルムはスパーツイストネマチック（STN）型液晶表示装置の液晶層の複屈折により生じた着色（青又は黄）を補償（防止）して、前記着色のない白黒表示する場合などに有効に用いられる。更に、三次元の屈折率を制御したものは、液晶表示装置の画面を斜め方向から見た際に生じる着色も補償（防止）することができて好ましい。円偏光フィルムは、例えば画像がカラー表示になる反射型液晶表示装置の画像の色調を整える場合などに有効に用いられ、また、反射防止の機能も有する。上記した位相差板の具体例としては、ポリカーボネート

、ポリビニルアルコール、ポリスチレン、ポリメチルメタクリレート、ポリプロピレンやその他のポリオレフィン、ポリアリレート、ポリアミドの如き適宜なポリマーからなるフィルムを延伸処理してなる複屈折性フィルムや液晶ポリマーの配向フィルム、液晶ポリマーの配向層をフィルムにて支持したものなどがあげられる。位相差板は、例えば各種波長板や液晶層の複屈折による着色や視角等の補償を目的としたものなどの使用目的に応じた適宜な位相差を有するものであってよく、2種以上の位相差板を積層して位相差等の光学特性を制御したものなどであってもよい。

また上記の楕円偏光フィルムや反射型楕円偏光フィルムは、偏光フィルム又は反射型偏光フィルムと位相差板を適宜な組合せで積層したものである。かかる楕円偏光フィルム等は、(反射型)偏光フィルムと位相差板の組合せとなるようにそれらを液晶表示装置の製造過程で順次別個に積層することによっても形成するが、前記の如く予め楕円偏光フィルム等の光学フィルムとしたものは、品質の安定性や積層作業性等に優れて液晶表示装置などの製造効率を向上させうる利点がある。

視角補償フィルムは、液晶表示装置の画面を、画面に垂直でなくやや斜めの方向から見た場合でも、画像が比較的鮮明に見えるように視野角を広げるためのフィルムである。このような視角補償位相差板としては、例えば位相差フィルム、液晶ポリマー等の配向フィルムや透明基材上に液晶ポリマー等の配向層を支持したものなどからなる。通常の位相差板は、その面方向に一軸に延伸された複屈折を有するポリマーフィルムが用いられるのに対し、視角補償フィルムとして用いられる位相差板には、面方向に二軸に延伸された複屈折を有するポリマーフィルムとか、面方向に一軸に延伸され厚さ方向にも延伸された厚さ方向の屈折率を制御した複屈折を有するポリマーや傾斜配向フィルムのような二方向延伸フィルムなどが用いられる。傾斜配向フィルムとしては、例えばポリマーフィルムに熱収縮フィルムを接着して加熱によるその収縮力の作用下にポリマーフィルムを延伸処理又は／及び収縮処理したものや、液晶ポリマーを斜め配向させたものなどが挙げられる。位相差板の素材原料ポリマーは、先の位相差板で説明したポリマーと同様のものが用いられ、液晶セルによる位相差に基づく視認角の変化による着

色等の防止や良視認の視野角の拡大などを目的とした適宜なものを用いる。

また、良視認の広い視野角を達成する点などより、液晶ポリマーの配向層、特にディスコティック液晶ポリマーの傾斜配向層からなる光学的異方性層をトリアセチルセルロースフィルムにて支持した光学補償位相差板が好ましく用いる。

偏光フィルムと輝度向上フィルムを貼り合わせた偏光フィルムは、通常液晶セルの裏側サイドに設けられて使用される。輝度向上フィルムは、液晶表示装置などのバックライトや裏側からの反射などにより自然光が入射すると所定偏光軸の直線偏光または所定方向の円偏光を反射し、他の光は透過する特性を示すもので、輝度向上フィルムを偏光フィルムと積層した偏光フィルムは、バックライト等の光源からの光を入射させて所定偏光状態の透過光を得ると共に、前記所定偏光状態以外の光は透過せずに反射される。この輝度向上フィルム面で反射した光を更にその後ろ側に設けられた反射層等を介し反転させて輝度向上フィルムに再入射させ、その一部又は全部を所定偏光状態の光として透過させて輝度向上フィルムを透過する光の増量を図ると共に、偏光子に吸収させにくい偏光を供給して液晶表示画像表示等に利用しうる光量の増大を図ることにより輝度を向上させるものである。すなわち、輝度向上フィルムを使用せずに、バックライトなどで液晶セルの裏側から偏光子を通して光を入射した場合には、偏光子の偏光軸に一致していない偏光方向を有する光は、ほとんど偏光子に吸収されてしまい、偏光子を透過してこない。すなわち、用いた偏光子の特性によっても異なるが、およそ50%の光が偏光子に吸収されてしまい、その分、液晶画像表示等に利用しうる光量が減少し、画像が暗くなる。輝度向上フィルムは、偏光子に吸収されるような偏光方向を有する光を偏光子に入射させずに輝度向上フィルムで一旦反射させ、更にその後ろ側に設けられた反射層等を介して反転させて輝度向上フィルムに再入射させることを繰り返し、この両者間で反射、反転している光の偏光方向が偏光子を通過し得るような偏光方向になった偏光のみを、輝度向上フィルムは透過させて偏光子に供給するので、バックライトなどの光を効率的に液晶表示装置の画像の表示に使用でき、画面を明るくすることができる。

前記の輝度向上フィルムとしては、例えば誘電体の多層薄膜や屈折率異方性が

相違する薄膜フィルムの多層積層体の如き、所定偏光軸の直線偏光を透過して他の光は反射する特性を示すもの（3M社製、D-BEF等）、コレステリック液晶ポリマーの配向フィルムやその配向液晶層をフィルム基材上に支持したものの（日東電工社製、PCF350やMerck社製、Transmax等）如き、左回り又は右回りのいずれか一方の円偏光を反射して他の光は透過する特性を示すものなどの適宜なものを用いる。

従って、前記した所定偏光軸の直線偏光を透過させるタイプの輝度向上フィルムでは、その透過光をそのまま偏光フィルムに偏光軸を揃えて入射させることにより、偏光フィルムによる吸収ロスを抑制しつつ効率よく透過させることができる。一方、コレステリック液晶層の如く円偏光を投下するタイプの輝度向上フィルムでは、そのまま偏光子に入射させることもできるが、吸収ロスを抑制する点よりその円偏光を位相差板を介し直線偏光化して偏光フィルムに入射させることが好ましい。なお、その位相差板として $1/4$ 波長板を用いることにより、円偏光を直線偏光に変換することができる。

可視光域等の広い波長範囲で $1/4$ 波長板として機能する位相差板は、例えば波長550nmの淡色光に対して $1/4$ 波長板として機能する位相差層と他の位相差特性を示す位相差層、例えば $1/2$ 波長板として機能する位相差層とを重畳する方式などにより得ることができる。従って、偏光フィルムと輝度向上フィルムの間に配置する位相差板は、1層又は2層以上の位相差層からなるものであってよい。

なお、コレステリック液晶層についても、反射波長が相違するものの組み合わせにして2層又は3層以上重畳した配置構造とすることにより、可視光領域等の広い波長範囲で円偏光を反射するものを得ることができ、それに基づいて広い波長範囲の透過円偏光を得ることができる。

また、偏光フィルムは、上記の偏光分離型偏光フィルムの如く、偏光フィルムと2層又は3層以上の光学層とを積層したものからなっているもよい。従って、上記の反射型偏光フィルムや半透過型偏光フィルムと位相差板を組み合わせた反射型楕円偏光フィルムや半透過型楕円偏光フィルムなどであってもよい。

偏光フィルムに前記光学層を積層した光学フィルムは、液晶表示装置等の製造

過程で順次別個に積層する方式にても形成することができるが、予め積層して光学フィルムとしたのものは、品質の安定性や組立作業等に優れていて液晶表示装置などの製造工程を向上させうる利点がある。積層には粘着層等の適宜な接着手段を用いる。前記の偏光フィルムやその他の光学フィルムの接着に際し、それらの光学軸は目的とする位相差特性などに応じて適宜な配置角度とすることができる。

前述した偏光フィルムや、偏光フィルムを少なくとも1層積層されている光学フィルムには、液晶セル等の他部材と接着するための粘着層を設けることもできる。粘着層を形成する粘着剤は特に制限されないが、例えばアクリル系重合体、シリコン系ポリマー、ポリエステル、ポリウレタン、ポリアミド、ポリエーテル、フッ素系やゴム系などのポリマーをベースポリマーとするものを適宜に選択して用いることができる。特に、アクリル系粘着剤の如く光学的透明性に優れ、適度な濡れ性と凝集性と接着性の粘着特性を示して、耐候性や耐熱性などに優れたものが好ましく用いる。

また上記に加えて、吸湿による発泡現象や剥がれ現象の防止、熱膨張差等による光学特性の低下や液晶セルの反り防止、ひいては高品質で耐久性に優れた液晶表示装置の形成性などの点より、吸湿率が低くて耐熱性に優れた粘着層が好ましい。

粘着層は、例えば天然物や合成物の樹脂類、特に、粘着性付与樹脂や、ガラス繊維、ガラスビーズ、金属粉、その他の無機粉末等からなる充填剤や顔料、着色剤、酸化防止剤などの粘着層に添加されることの添加剤を含有していてもよい。また微粒子を含有して光拡散性を示す粘着層などであってもよい。

偏光フィルムや光学フィルムの片面又は両面への粘着層の付設は、適宜な方式で行いうる。その例としては、例えばトルエンや酢酸エチル等の適宜な溶剤の単独物又は混合物からなる溶媒にベースポリマーまたはその組成物を溶解又は分散させた10～40重量%程度の粘着剤溶液を調製し、それを流延方式や塗工方式等の適宜な展開方式で偏光フィルム上または光学フィルム上に直接付設する方式、あるいは前記に準じセパレータ上に粘着層を形成してそれを偏光フィルム上または光学フィルム上に移着する方式などがあげられる。

粘着層は、異なる組成又は種類等のものの重畳層として偏光フィルムや光学フィルムの片面又は両面に設けることもできる。また両面に設ける場合に、偏光フィルムや光学フィルムの表裏において異なる組成や種類や厚さ等の粘着層とすることもできる。粘着層の厚さは、使用目的や接着力などに応じて適宜に決定でき、一般には1~500 μ mであり、5~200 μ mが好ましく、特に10~100 μ mが好ましい。

粘着層の露出面に対しては、実用に供するまでの間、その汚染防止等を目的にセパレータが仮着されてカバーされる。これにより、通例の取扱状態で粘着層に接触することを防止できる。セパレータとしては、上記厚さ条件を除き、例えばプラスチックフィルム、ゴムシート、紙、布、不織布、ネット、発泡シートや金属箔、それらのラミネート体等の適宜な薄葉体を、必要に応じシリコン系や長鏡アルキル系、フッ素系や硫化モリブデン等の適宜な剝離剤でコート処理したものなどの、従来に準じた適宜なものを用いる。

なお本発明において、上記した偏光フィルムを形成する偏光子や透明保護フィルムや光学フィルム等、また粘着層などの各層には、例えばサリチル酸エステル系化合物やベンゾフェノール系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物やシアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物等の紫外線吸収剤で処理する方式などの方式により紫外線吸収能をもたせたものなどであってもよい。

本発明の偏光フィルムまたは光学フィルムは液晶表示装置等の各種装置の形成などに好ましく用いることができる。液晶表示装置の形成は、従来に準じて行いうる。すなわち液晶表示装置は一般に、液晶セルと偏光フィルムまたは光学フィルム、及び必要に応じての照明システム等の構成部品を適宜に組立てて駆動回路を組込むことなどにより形成されるが、本発明においては本発明による偏光フィルムまたは光学フィルムを用いる点を除いて特に限定はなく、従来に準じうる。液晶セルについても、例えばTN型やSTN型、 π 型などの任意なタイプのものを用いる。

液晶セルの片側又は両側に偏光フィルムまたは光学フィルムを配置した液晶表示装置や、照明システムにバックライトあるいは反射板を用いたものなどの適宜な液晶表示装置を形成することができる。その場合、本発明による偏光フィルム

または光学フィルムは液晶セルの片側又は両側に設置することができる。両側に偏光フィルムまたは光学フィルムを設ける場合、それらは同じものであってもよいし、異なるものであってもよい。さらに、液晶表示装置の形成に際しては、例えば拡散板、アンチグレア層、反射防止膜、保護板、プリズムアレイ、レンズアレイシート、光拡散板、バックライトなどの適宜な部品を適宜な位置に1層又は2層以上配置することができる。

次いで有機エレクトロルミネッセンス装置（有機EL表示装置）について説明する。一般に、有機EL表示装置は、透明基板上に透明電極と有機発光層と金属電極とを順に積層して発光体（有機エレクトロルミネッセンス発光体）を形成している。ここで、有機発光層は、種々の有機薄膜の積層体であり、例えばトリフェニルアミン誘導体等からなる正孔注入層と、アントラセン等の蛍光性の有機固体からなる発光層との積層体や、あるいはこのような発光層とベリレン誘導体等からなる電子注入層の積層体や、またあるいはこれらの正孔注入層、発光層、および電子注入層の積層体等、種々の組み合わせをもった構成が知られている。

有機EL表示装置は、透明電極と金属電極とに電圧を印加することによって、有機発光層に正孔と電子とが注入され、これら正孔と電子との再結合によって生じるエネルギーが蛍光物質を励起し、励起された蛍光物質が基底状態に戻るときに光を放射する、という原理で発光する。途中の再結合というメカニズムは、一般のダイオードと同様であり、このことから予想できるように、電流と発光強度は印加電圧に対して整流性を伴う強い非線形性を示す。

有機EL表示装置においては、有機発光層での発光を取り出すために、少なくとも一方の電極が透明でなくてはならず、通常酸化インジウムスズ（ITO）などの透明導電体で形成した透明電極を陽極として用いている。一方、電子注入を容易にして発光効率を上げるには、陰極に仕事関数の小さな物質を用いることが重要で、通常Mg-Ag、Al-Liなどの金属電極を用いている。

このような構成の有機EL表示装置において、有機発光層は、厚さ10nm程度ときわめて薄い膜で形成されている。このため、有機発光層も透明電極と同様、光をはば完全に透過する。その結果、非発光時に透明基板の表面から入射し、透明電極と有機発光層とを透過して金属電極で反射した光が、再び透明基板の表

面側へと出るため、外部から視認したとき、有機EL表示装置の表示面が鏡面のように見える。

電圧の印加によって発光する有機発光層の表面側に透明電極を備えるとともに、有機発光層の裏面側に金属電極を備えてなる有機エレクトロルミネセンス発光体を含む有機EL表示装置において、透明電極の表面側に偏光板を設けるとともに、これら透明電極と偏光板との間に位相差板を設けることができる。

位相差板および偏光板は、外部から入射して金属電極で反射してきた光を偏光する作用を有するため、その偏光作用によって金属電極の鏡面を外部から視認させないという効果がある。特に、位相差板を $1/4$ 波長板で構成し、かつ偏光板と位相差板との偏光方向のなす角を $\pi/4$ に調整すれば、金属電極の鏡面を完全に遮蔽することができる。

すなわち、この有機EL表示装置に入射する外部光は、偏光板により直線偏光成分のみが透過する。この直線偏光は位相差板により一般に楕円偏光となるが、とくに位相差板が $1/4$ 波長板でしかも偏光板と位相差板との偏光方向のなす角が $\pi/4$ のときには円偏光となる。

この円偏光は、透明基板、透明電極、有機薄膜を透過し、金属電極で反射して、再び有機薄膜、透明電極、透明基板を透過して、位相差板に再び直線偏光となる。そして、この直線偏光は、偏光板の偏光方向と直交しているので、偏光板を透過できない。その結果、金属電極の鏡面を完全に遮蔽することができる。

実施例

以下、本発明の構成と効果を具体的に示す実施例について説明する。

(保護フィルム)

軟化点が 125°C のポリプロピレンフィルム($10\mu\text{m}$)と、軟化点が 135°C のポリプロピレンフィルム($50\mu\text{m}$)の二層構造の保護フィルムを用いた。

(偏光フィルムの作成)

$30\mu\text{m}$ の偏光子(ポリビニルアルコール系フィルム)を用いた。

実施例1

図1(a)に示すように、偏光子の両面に、保護フィルムの軟化点が 125°C

のフィルム面が貼り合わさるように送りロールを通過させた後、IRヒーターにて130℃に加熱した後、ピンチロールを通過させて加圧し積層して偏光フィルムを得た。加熱時間（ロール間の通過時間）は2秒間、ピンチロールの線圧20 N/cmであった。得られた偏光フィルムは、偏光子と保護フィルムとが密着しており、その外観も問題がないものであった。

実施例2

図1(b)に示すように、偏光子の両面に、保護フィルムの軟化点が125℃のフィルム面が貼り合わさるように送りロールを通過させた後、熱風装置にて130℃に加熱した後、ピンチロールを通過させて加圧し積層して偏光フィルムを得た。加熱時間（ロール間の通過時間）は4秒間、ピンチロールの線圧40 N/cmであった。得られた偏光フィルムは、偏光子と保護フィルムとが密着しており、その外観も問題がないものであった。

実施例3

図1(c)に示すように、偏光子の両面に、保護フィルムの軟化点が125℃のフィルム面が貼り合わさるように130℃に加熱したピンチロール間を通過させて加圧し積層して偏光フィルムを得た。加熱時間（ロール通過時間）は0.1秒間、ピンチロールの線圧20 N/cmであった。得られた偏光フィルムは、偏光子と保護フィルムとが密着しており、その外観も問題がないものであった。